LJD-51-A 型单片机控制系统

用户手册

编者　　林建东

北京启东微芯科技发展有限公司

http://www.ljd-2008.com

概 述

随着单片机应用的越来越广泛，MCS-51 单片机（如 51/52/55）以其优越的性能/价格比再次成为应用的热点。但由于目前单片机外围设计电路较多，许多设计者苦于在开发初期难于选准相应的外围电路，且由于从设计、制板、调试全过程往往需化肥最少 3～4 周的时间，尤其在调试上化肥的时间更多，并且一次设计往往不能成功，既费时又费钱。为了满足广大科技人员在单片机开发初期应用系统的基本要求，我公司特设计了 LJD-51 单片机控制板，既可以使用户在初期设计时省去许多硬件麻烦，使之专注于软件开发，同时在调试时省时、省钱。该系统适用于科研、开发教学实验初期的设计之用。同时也适用于工控，智能仪表等符合要求的应用场合，具有极高的性能/价格比。本系统的所有接口原理一般接口资料均能找到，并随机提供测试软件一套。

第一章：LJD-51-A 的主要特性

1、CPU 为 Atmel 公司的 89S52 可用于 80C31/32、8751/52、78E58/516 等替换。

2、晶振频率为 11.0592MHz，每个机器周期 1.25μS。

3、数据存储器为 32KNVRAM(62256)。

4、扩展了 1 片 8255 并行芯片，可提供 24 路 I/O 口。

5、增加实用日历时钟 DS12887 有年、月、日、分、秒等运行功能，带停电保护功能。

6、提供液晶 LCD 显示接口，可与各种字符，点阵式液晶显示模块相接。

7、提供微型打印机接口，可与各种微打(如 TP40、等)台式，面板式打印机接口(26 芯标准)。

8、提供标准 RS232 和 RS485 接口，可与任何 486、586PⅡ等微机的任一串行联机通讯。

9、提供“看门狗”复位电路防止用户系统干扰影响外设的运行。

10、提供键盘/显示器接口，可与 8297 控制的键盘/显示板(如 LJD-Ⅲ)、LJD-IV LCD 液晶/键盘显示板直接相连。

第二章：LJD-51-A 的接口详细分配

一、CZ1 为微型打印机接口

1、	STB（CS）	2、	NC
3、	DB0	4、	NC
5、	DB1	6、	NC
7、	DB2	8、	NC
9、	DB3	10、	GND
11、	DB4	12、	GND
13、	DB5	14、	GND
15、	DB6	16、	GND
17、	DB7	18、	GND

19、	NC	20、	GND
23、	NC	24、	GND
25、	NC	26、	NC

其中：DB0～DB7 接ＣＰＵ的数据总线，BUSY 为打印机忙线，由 D0 来表示读取忙信号。此接口可直接 TP16、TP40、WH16、WH40H 等各种 16 例、24 例、40 例微打直接连接使用。

二、CZ2 为 CPU 的 I/O 口接口。

1、	P3.0(RXD)	2、	P1.0
3、	P3.1(TXD)	4、	P1.1
5、	P3.2(INT0)	6、	P1.2
7、	P3.3(INT1)	8、	P1.3
9、	P3.4(T0)	10、	P1.4
11、	P3.5(T1)	12、	P1.5
13、	VCC	14、	P1.6
15、	GND	16、	P1.7

三、CZ3 为外接 8279 控制键盘/显示接口

1、	ALE	2、	Vcc
3、	A1	4、	RST
5、	WR	6、	RD
7、	A0	8、	CS1
9、	DB1	10、	DB0
11、	/IRQ	12、	DB2
13、	RST0(外复位)	14、	DB3
15、	CS2	16、	DB4
17、	DB7	18、	DB5
19、	GND	20、	DB6

四、CZ4 为 LCD 的接口

1、 FGND　　2、 GND

3、 VCC　　4、 V0

5、 WR　　6、 RD

7、 CS　　8、 A0

9、 NC（A1）　　10、/RST

11、DB0　　12、DB1

13、DB2　　14、DB3

15、DB4　　16、DB5

17、DB6　　18、DB7

19、FS　　20、NC（CE2、E）

这个接口可以和 6963C、HD61C202、61830、SED1335 控制的液晶显示屏直接相连接。

五、　CZ5 为 8255 的 24 路 I/O 接口。

1、　PA0　　2、　PA1

3、　PA2　　4、　PA3

5、　PA4　　6、　PA5

7、　PA6　　8、　PA7

9、　VCC　　10、　PB0

11、　PB1　　12、　PB2

13、　PB3　　14、　PB4

15、　PB5　　16、　PB6

17、　PB7　　18、　GND

19、　PC3　　20、　PC2

21、　PC1　　22、　PC0

23、　PC4　　24、　PC5

25、　PC6　　26、　PC7

六、CZ6 为 RS232 及 RS485 通讯口

2　RXD（单片机）（RS232）　（DATA+）（RS485）

3　TXD（单片机）（RS232）　　（DATA-）（RS485）

5　GND

其 中：　2 脚可接 PC 机 TXD 脚　即 9 针的第 3 脚或 25 针的第 2 脚

　　3 脚可接 PC 机 RXD 脚　即 9 针的第 2 脚或 25 针的第 3 脚

　　5 脚可接 PC 机地线　　即 9 针的第 5 脚或 25 针的第 7 脚

第三章：LJD-51-A 开关的用法

1、开关 K1：2—3 短接，CPU31 脚 EA=5V 即可用 CPU 的片内 ROM。

2、开关 K2： 2—3 短接，选择 RS485 接收和发送由 P3.5 控制。

3、开关 K3： 1一2 短接，选择由 P1.7 控制“ 看门狗 ”;

　　2一3 短接，选择由 P3.4 控制“ 看门狗 ”。

4、开关 K4： 2一3 短接，选择 LCD 的负压由电源端 VOT 接入；

　　1一2 短接，选择 LCD 的负压由 LCD 显示屏的 20 脚提供。

5、开关 K5： 1一2 短接，选择 LCD 的 5 脚接 WR 信号；

　　2一3 短接，选择 LCD 的 5 脚接 E 信号。

6、开关 S1：　短接为外接 82C79 的 IRQ 脚接 INT0。

7、开关 S2：　1 脚接 DS12C887 的 SQW，2 脚接 DS12C887 的 IRQ。

8、开关 S3:　短接，即 RS485 的 A,B 输出端接 120 欧姆的电阻。

9、开关 K6/K7: 1一2 短接，选择 RS232；

　　2一3 短接，选择 RS485。

第四章:LJD-51-A 的地址分配表

地址分配如下：

(1)RAM：　62256　　地址：　0000H～7FFFH

(2)时钟芯片：DS12887　　地址：　8000H～807FH

其中：　8000H ～ 800DH 为 DS12887 内部专用寄存器

　　800EH ～ 807FH 为 DS12887 通用寄存器 114 个字节

(3)I/O 接口　8255　　地址：　9000H～9003H

其中: 9003H 为命令口

9000H 为 PA 口

9001H 为 PB 口

9002H 为 PC 口

(4)液晶显示器模块：地址为 C000H～C001H　（具体根据 LCD 决定）

其中: C000H 写数据或指令参数

C001H 写指令代码

C000H 读数据

C001H 读指令标志

(5)打印机接口：地址为 B000H　　读出 0E800H 中的 D0 为 BUSY 线。

(6)键盘/显示接口：地址为 A000H～A001H

其中：A000H 为数据口

A001H 为命令口

键盘接口扩展地址为：D000H(接 LJD-IV+键盘/LCD 显示板用)

第五章：LJD-51-A 的各部分功能详介

5.1、　CPU 部分

89C55 是该控制板的核心，8751/52、　89C51/52、　89C55、　78E58/516 等芯片，其中 8031/32 8751/52 的 31 脚输入输出电平只与 TTL 电平兼容；89C51/52 80C31/32 8751/52 89C55 78E51/52 等 CMOS 各输入输出电平既与 TLL 兼容也与 CMOS 兼容，CPU 的晶振为 11.0592MHz，每个机器周期为 1.25μS。

5.2、　存储器扩展

该控制板扩展有 32K NVRAM 62256 带电池保护，用于暂存数据，另外，时钟芯片 12C887 中含 114B 非易失性 RAM，可用于长期保存，但有时需要改动的数据。

5.3、　总线驱动

LJD-51-A+用双向总线驱动器 74LS245 作数据总线驱动，用 74HC573 锁存低 8 位地址。

5.4、并行口扩展

LJD-51-A+板上扩了一个可编程 I/O 并行口扩展集成电路 8255A 扩展 3 个 8 位共 24I/O 口，另外还扩充了 16 路带隔离的 I/O 口，可用连接工业控制现场的各种数字信号或开关量信号。

例如：

1、　利用 8255 的 A、B、C 口输出电平

```
          ORG 0000H
MAIN： MOV DPTR，#9003H  ;8255 命令口
        MOV A，#80H
        MOVX @PPTR,A      ;输出 8255 命令 A、B、C 口均为输出
       MOV DPTR,#9000H   ;A 口地址
       MOV A,#55H
       MOVX @DPTR,A      ;在 A 口上为 01010101 电平
       INC DPTR          ;B 口地址
       MOVX @DPTR,A      ;在 B 口上为 01010101 电平
       INC DPTR          ;C 口地址
        MOVX @DPTR,A     ;在 C 口上为 01010101 电平
       SJMP $
END
```

5.5、时钟电路

LJD-51-A+扩展了一个标准时钟电路 DS12C887，具备自带锂电池年、月、日、时、分、秒 、星期、润年、自动运行，用户只需设置初值或读取时钟即可，同时用产生内部时报警及方 波信号。另外 DS12887 内存有 114 字节的用户非易失性 RAM(电源数据不丢失可用来长期保存，但有时 需变更的数据，例：采样周期，PID 控制算法的系统等。(详见 DS12C887 介绍)。

例如: DS12887 的初始化

```
            ORG 0000H
CLOCK:     MOV DPTR,#800AH       ;DS12C887 的 A 寄存器
           MOV A,#20H
           MOVX @DPTR,A        ;打开 DS12C887 的内部晶振
```

```
        INC DPTR             ;DS12C887 的 A 寄存器
        MOV A,#08H
        MOVX @DPTR,A         ;设 十进制 BCD 码,24 小时制,不定时
        MOV DPTR,#800DH          ;DS12C887 的 A 寄存器
        MOVX A,@DPTR          ;如果 D 寄存器第 7 位为 0,表示电池耗尽
        JNB ACC.7,ERROR
        MOV DPTR,#8000H          ;DS12C887 秒单元
        MOV A,#00H
        MOVX @DPTR,A         ;写入秒
        MOV DPTR,#8002H          ;DS12C887 分单元
        MOV A,#00H
        MOVX @DPTR,A         ;写入分
        MOV DPTR,#8004H          ;DS12C887 时单元
        MOV A,#00H
        MOVX @DPTR,A         ;写入时
        MOV DPTR,#8006H          ;DS12C887 星期单元
        MOV A,#01H
        MOVX @DPTR,A         ;写入星期
        MOV DPTR,#8007H          ;DS12C887 日单元
        MOV A,#01H
        MOVX @DPTR,A         ;写入日
        MOV DPTR,#8008H          ;DS12C887 月单元;
        MOV A,#04H
        MOVX @DPTR,A         ;写入月
        MOV DPTR,#8009H          ;DS12C887 年单元;
        MOV A,#02H
        MOVX @DPTR,A         ;写入年时间
ERROR:  RET
        END
```

如果是读出时间则地址相同,操作相反.

5.6、标准 RS232、RS485 串行口

该电路板把 CPU 的串行口 11 脚 RXD、TXD 和 GND 接到电平转换专用电路 MAX232 的 ROUT,TIN 和 GND 脚,用 MAX232 把 CPU 串行口输出的 TTL 电平转换为标准 RS232 电平，可与微机直接通讯，把微机送来的 RS232 电平转换为 TTL 电平给 CPU。通过 MAX232 与微机之间 的串行通讯。如果通讯只需 TTL 电平则可直接接到 CZ1 插座中 TXD.RXD 即可。同时可以通过 MAX485（SN75176）实现远距离通信（1200 米)。

例如：

1、单片机通过 RS232 发送 0-9 到计算机

```
        ORG 0000H
      MOV TMOD，#20H     ;设置通信方式 波特率为 2400
      MOV TH1，#0F4H
      MOV TL1，#0F4H
      MOV SCON，#50H
      SETB TR1
      MOV A，#30H        ;发数据 30H-39H(0-9 的 ASCII 码)到 PC 机
LP1:  MOV SBUF，A
      JNB TI，$
      CLR TI
      INC A
      CJNE A,#3AH,LP1
      RET
```

2、单片机通过 RS485 发送 0-9 到计算机，由 P3.5 扩展 RS485 的发送接收

P3.5=1 发送 , P3.5=0 接收.

```
        ORG 0000H
      SETB P3.5        ;控制 RS485 发送
      MOV TMOD，#20H     ;设置通信方式 波特率为 2400
      MOV TH1，#0F4H
      MOV TL1，#0F4H
      MOV SCON，#50H
      SETB TR1
```

```
        MOV A，#30H         ;发数据 30H-39H(0-9 的 ASCII 码)到 PC 机
LP1:    MOV SBUF，A
        JNB TI，$
        CLR TI
        INC A
        CJNE A,#3AH,LP1
        RET
```

5.7、标准微打接口

LJD-51-A 提供了一个 26 线标准微打接口，该接口可与目前市场上的各种 1 6 列、24 列、40 列中文西文的面板式、台式打印机直接相接，按要求编程打印出相应的结果。(子程序参考测试程序).

5.8、液晶显示接口

LJD-51-A 提供了一个 20 线接口的 LCD 液晶显示接口，可接各种字符、点阵、图形的液晶显示板，液晶显示板的对比度与电位器 W9 调整，如果调负电压，则须在 V0 脚接负电压(电压根据具体 LCD 确定，然后通过电位器调整该接口目前比较典型控制电路为(6963C)控制的液晶显示板。

5.9“看门狗”电路

MAX691L 是监控集成电路，其功能较多，主要用它的“看门狗”功能的复位功能,上电及 开关变化都通过 MAX813L 完成,“看门狗”WDI 脚可通过短路接到 P3.4,其“看门狗”的 用法如下。

当 WDI 脚保持高电平或低电平时间超过 1.6S 时，WDO 脚将产生 1 个 200ms 的低电平信号，如果用户不想启动“看门狗”只需把 WDO 浮空即可，本系统如果把跳线器 K14 接上，则用户程序执行一次，如果超过 1.6S 的话需在程序中间插入一条 CPL P3.4 指令,以便保证程序准确运行 。